



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105769147 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(21)申请号 201610184254.2

(22)申请日 2016.03.28

(71)申请人 南京邮电大学

地址 210023 江苏省南京市栖霞区仙林大
学城文苑路9号

(72)发明人 李鹏 夏正东 王汝传 徐鹤
王振 余笑天 蒋万元

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207
代理人 汪旭东

(51) Int. Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

A61B 5/02(2006.01)

A61B 5/145(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

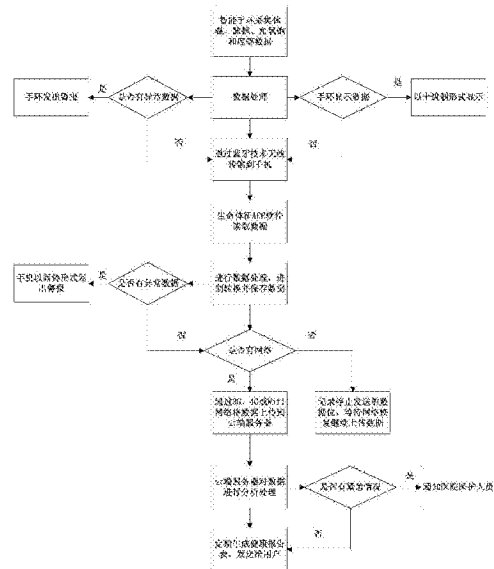
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种生命体征监测装置及生命体征监测方法

(57)摘要

本发明提供一种生命体征监测装置及生命体征监测方法,在手环上集成生命体征监测器,生命体征监测器包括生命体征检测模块、单片机、A/D转换器、蜂鸣器、发送模块,所述单片机分别与所述生命体征检测模块、A/D转换器、蜂鸣器、发送模块连接;所述生命体征检测模块用于获取生命体征数据。手环集成生命体征监测器,方便被监测者能够实时佩戴,实时监测数据,如监测体温、脉搏、血氧饱和度等数据,将数据发送给手机,由手机发送给云端服务器,实现对人体健康的实时掌控。



1. 一种生命体征监测装置,包括手环,其特征在于:所述手环上集成有生命体征监测器;所述生命体征监测器包括生命体征检测模块、单片机、A/D转换器、蜂鸣器、发送模块,所述单片机分别与所述生命体征检测模块、A/D转换器、蜂鸣器、发送模块连接;所述生命体征检测模块用于获取生命体征数据。

2. 如权利要求1所述的生命体征监测装置,其特征在于:所述生命体征检测模块为温度检测模块、脉搏检测模块、血氧检测模块中的一种或几种。

3. 如权利要求1所述的生命体征监测装置,其特征在于:所述发送模块为蓝牙模块。

4. 一种生命体征监测方法,其特征在于包括以下步骤:

(1)使用生命体征监测装置采集人体生命体征数据,将采集到的人体生命体征模拟数据转换成数字数据,根据类型在数据中添加类型标识,将处理后的数据发送给手机;

(2)手机接收生命体征监测装置发送的数据后,根据类型标识将数据进行分类,然后去除类型标识获取有效数据,将有效数据进行整合并添加用于识别被采集者的身份标识,然后发送给云端服务器;

(3)云端服务器接收到手机发送的数据读取身份标识,根据身份标识对数据进行分类存储。

5. 如权利要求4所述的生命体征监测方法,其特征在于:所述步骤(3)还包括:云端服务器将被采集者的人体生命体征数据与云端服务器中之前存储的数据进行比较,和/或将被采集者的人体生命体征数据与其他被采集者的人体生命体征数据进行比较,并将对比情况和数据变化情况发送给被采集者。

6. 如权利要求5所述的生命体征监测方法,其特征在于:云端服务器将被采集者的人体生命体征数据与云端服务器中之前存储的数据比较后,如果人体生命体征数据有异常,则发出警报。

7. 如权利要求4、5或6所述的生命体征监测方法,其特征在于:生命体征监测装置还将采集到的数据与生命体征监测装置中存储的标准值进行比较,当采集到的数据具有异常时,发出警报。

8. 如权利要求4、5或6所述的生命体征监测方法,其特征在于:手机还将接收到的数据与手机中存储的标准值进行比较,当接收到的数据具有异常时,发出警报。

9. 如权利要求4、5或6所述的生命体征监测方法,其特征在于:生命体征监测装置将采集到人体生命体征数据转换成十进制;或者由手机将接收到的数据转换为十进制。

10. 如权利要求4、5或6所述的生命体征监测方法,其特征在于:手机采用断点续传的方式向云端服务器发送数据。

一种生命体征监测装置及生命体征监测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种生命体征监测装置及生命体征监测方法,主要用于解决生命体征检测数据实时传输和保存问题,属于无线传感器网络技术领域。

背景技术

[0002] 随着无线传感网络技术的快速发展,无线传感网中在生活中应用也越来越广泛,无线传感器网络是面向应用的,贴近客观物理世界的网络系统,其产生和发展一直都与应用相联系。多年来经过不同领域研究人员的演绎,WSN技术在军事领域、精细农业、安全监控、环保监测、建筑领域、医疗监护、工业监控、智能交通、物流管理、自由空间探索、智能家居等领域的应用得到了充分的肯定和展示。近些年,无线传感器网络与云服务器的结合也得到大力发展,无线传感器网络中的数据能够传输到云端服务器,云端服务器能够对无线传感器网络传输来的数据进行分析。同时,云端服务器也能够保存无线传感器网络的数据,能够实时共享数据信息。

发明内容

[0003] 本发明提供一种生命体征监测装置,在手环上集成生命体征监测器,方便被监测者能够实时佩戴,实时监测数据。

[0004] 本发明提供的生命体征监测装置,包括手环,其特征在于:所述手环上集成有生命体征监测器;所述生命体征监测器包括生命体征检测模块、单片机、A/D转换器、蜂鸣器、发送模块,所述单片机分别与所述生命体征检测模块、A/D转换器、蜂鸣器、发送模块连接;所述生命体征检测模块用于获取生命体征数据。生命体征检测模块实时获取人体生命体征数据,由A/D转换器将模拟数据转换成数字数据,当数据发送异常时,单片机控制蜂鸣器进行报警。

[0005] 优选地,所述生命体征检测模块为温度检测模块、脉搏检测模块、血氧检测模块中的一种或几种,温度检测模块、脉搏检测模块、血氧检测模块分别用于检测体温、脉搏以及血氧浓度。

[0006] 优选地,所述发送模块为蓝牙模块,利用蓝牙模块将数据发送给手机等。蓝牙是一种无线技术标准,可实现固定设备、移动设备和个人域网之间的短距离数据交换。

[0007] 本发明还提供一种生命体征监测方法,包括以下步骤:

[0008] (1)使用生命体征监测装置采集人体生命体征数据,将采集到的人体生命体征模拟数据转换成数字数据,根据类型在数据中添加类型标识,将处理后的数据发送给手机;

[0009] (2)手机接收生命体征监测装置发送的数据后,根据类型标识将数据进行分类,然后去除类型标识获取有效数据,将有效数据进行整合并添加用于识别被采集者的身份标识,然后发送给云端服务器;

[0010] (3)云端服务器接收到手机发送的数据读取身份标识,根据身份标识对数据进行分类存储,每个被监测者作为一类。

[0011] 优选地,所述步骤(3)还包括:云端服务器将被采集者的人体生命体征数据与云端服务器中之前存储的数据进行比较,和/或将被采集者的人体生命体征数据与其他被采集者的人体生命体征数据进行比较,并将对比情况和数据变化情况发送给被采集者。

[0012] 优选地,云端服务器将被采集者的人体生命体征数据与云端服务器中之前存储的数据比较后,如果人体生命体征数据有异常,则发出警报。

[0013] 优选地,生命体征监测装置还将采集到的数据与生命体征监测装置中存储的标准值进行比较,当采集到的数据具有异常时,发出警报。

[0014] 优选地,手机还将接收到的数据与手机中存储的标准值进行比较,当接收到的数据具有异常时,发出警报。

[0015] 优选地,生命体征监测装置将采集到人体生命体征数据转换成十进制;或者由手机将接收到的数据转换为十进制。

[0016] 由于网络具有不稳定因素,手机采用断点续传的方式向云端服务器发送数据,当手机网络出现问题时,记录停止发送的数据位,等手机网络恢复畅通时,把手机的存储数据从停止发送位开始继续上传数据,保证数据的完整性和有效性。

[0017] 本发明具有以下有益效果:本发明方法提出了一种高效实时的人体生命体征监测方法,主要用于解决当患病人士的病情有突发情况时,其身边没有其他看护人员时,患者所配带的手环将所监测的数据实时传输到云端,云端服务器会及时向访客发送警示信息。医院的医护人员看到警示信息后,出动救护车赶往现场。这样,能够在最短时间内来救治病人,保障病人的生命安全。当被监测者没有出现紧急情况是,被监测的数据将会生成健康报告表,定期发送给用户。

[0018] 混合性:在本发明中,将人体体征监测的多个模块集成到了手环中,这样更能获取多方面的人体体征数据。从不同角度去分析数据,从而才能有效地为大众身体健康做出服务。在本发明中,主要还应用无线传感网技术,将手机作为中间传输的媒介,利用云端服务器来存储数据。

[0019] 高效性:本发明能够实时性地采取到人体体征数据,实时性地对数据进行分析,并实时性地发送到云端存储,提供给医护人员查看,采集到的数据生成健康报告表,供用户查看。

附图说明

[0020] 图1是生命体征监测器示意图;

[0021] 图2是生命体征监测装置监测流程示意图;

[0022] 图3是手机端接收数据流程示意图;

[0023] 图4是生命体征监测装置分析处理数据流程示意图;

[0024] 图5是手机处理数据流程示意图;

[0025] 图6是医护人员处理数据流程示意图;

[0026] 图7是本发明网络模型;

[0027] 图8是本发明监测方法流程图。

具体实施方式

[0028] 如图1所示,生命体征监测装置,包括手环,手环上集成有生命体征监测器;生命体征监测器包括温度检测模块、脉搏检测模块、血氧检测模块、单片机、A/D转换器、蜂鸣器、蓝牙发送装置,单片机分别与温度检测模块、脉搏检测模块、血氧检测模块、A/D转换器、蜂鸣器、蓝牙发送装置连接。如图7所示,被监测者佩戴的手环与手机、云端服务器及医院之间进行数据传递,形成生命体征监测系统,手环采集数据发送给手机,手机将数据传递给云端服务器存储和处理,医院医护人员可以进入云端服务器查看数据并进行诊断。生命体征监测系统对人体体征数据进行收集和检测。该系统是一套包含生理的和医学的传感器装备,它可以收集和监测包括人体的体温、脉搏、血氧饱和度等生命体征信号,同时当被监测者受伤或者极度疲劳时,它还能将被检测者的状况报告利用无线传感网络技术发送到云服务器,医护人员通过云服务器对被检测者的状况报告进行分析,及时采取相应措施。该系统有3个目的:(1)通过监测病人的生命体征,为救护人员提供有用的信息,便于制定救治顺序和救治方案;(2)通过监测普通人群的生命体征,在出现异常情况时,能够及时有效地采取应对措施,预防疾病的发生;(3)通过对被检测者的体温、脉搏和血氧饱和度等指标的监测来预判被检测者的身体状况。

[0029] 一、用户佩戴手环来获取人体体征数据

[0030] 人体生命体征监测器集成在了手环当中,被监测者将手环实时佩戴在自己的手腕上,通过传感器与手腕接触来获取数据,手环将自动监测佩戴者的体表体温、脉搏以及血氧饱和度。手环监测流程如图2所示,并结合图8,将手环开启监测模式,手环通过贴近皮肤的体温、脉搏、血氧饱和度等传感器来获取各项数据。

[0031] 手环中的温度传感器获取数据具体流程如下:

[0032] (1)温度传感器通过与人体皮肤接触直接获取人体体表温度的模拟信号。

[0033] (2)再将获取的模拟信号转换为数字信号。

[0034] (3)再在数字信号首部添加温度字样标识符,用于与其它传感器获取的数据进行区分,根据标识符即可判断出该数据为温度数据。

[0035] (4)再将数据发送到发送缓冲区。

[0036] 手环中脉搏传感器获取数据具体流程如下:

[0037] (1)脉搏传感器利用红外技术来获取脉搏的频率。

[0038] (2)在数据首部添加脉搏字样标识符,用于与其它传感器获取的数据进行区分,根据标识符即可判断出该数据为脉搏数据。

[0039] (3)再将数据发送到发送缓冲区。

[0040] 手环中血氧饱和度传感器获取数据具体流程如下:

[0041] (1)血氧饱和度传感器利用红外技术,来获取人体血液中氧气饱和度的模拟信号。

[0042] (2)再将血氧饱和度的模拟信号转换成数字信号。

[0043] (3)在数据首部添加血氧饱和度字样标识符,用于与其它传感器获取的数据进行区分,根据标识符即可判断出该数据为血氧饱和度数据。

[0044] 缓冲区接收到体温、脉搏、血氧饱和度等数据后,手环再根据数据头部的标识来对数据进行处理,最终将数据通过蓝牙发送装置发送到手机上。

[0045] 为了在手环中就能得到有效数据,并能对数据进行显示,方便被监测者实时性地了解自己的身体状况。手环必须对监测器所获取的数据进行数据分析与处理,当用户要显

示信息时,用户可通过手环上按钮,体温、脉搏以及血氧饱和度等信息将会被转换成十进制来显示,其分析流程如如图4所示,结合图8:

[0046] (1)去掉数据头部标识符。

[0047] (2)将去掉数据头部标识符后的数据进行进制转换,将其转换成十进制,方便被监测者查阅。

[0048] (3)用户点击手环上的显示按键,手环屏幕将显示十进制的相关数据。

[0049] (4)当相关数据与标准值比较出现异常时,手环发出警报。

[0050] 其中,温度单位是摄氏度 $^{\circ}\text{C}$ 。脉搏显示是N/min(N是整数,min是分钟单位)。血氧饱和度显示是百分比%,就是氧气在血液中的饱和度。

[0051] 二、手机接收手环发送来的数据

[0052] 测量的人体生命体征数据在手环中经过简单处理后,就会被发送手机,手机作为基站,实时接收来自手环监测的数据。手机中处理数据的生命体征APP软件将会对数据进行加工处理,处理完的数据将通过手机的3G、4G或者WiFi网络,将数据实时传输到云端服务器。手机端接收数据流程如图3所示,结合图8:

[0053] (1)开启蓝牙接收数据。

[0054] (2)手机将接收到的数据进行分类保存,即,根据数据头部的标识符进行分类,温度归为一类,脉搏归为一类,血氧饱和度归为一类,等待生命体征APP软件来获取数据。

[0055] (4)生命体征APP软件周期性的检查蓝牙接收到的收据,读取数据,根据数据头部的标识并对数据进行处理。

[0056] (5)生命体征APP软件会在数据的头部加上标识,这标识是用来区分被监测者的身份,方便管理。

[0057] (6)处理完的数据将会通过3G、4G或者WiFi网络,将数据实时传输到云端服务器。

[0058] 手机作为基站,也可作为数据分析器和存储器。当手机作为数据分析器时,可以将手环设置为只对人体体征进行监测,而不用对数据进行处理分析,这样可以增加手环的续航能力。手机中的生命体征APP软件将会对手环发送来的数据进行处理分析,并对处理分析后的数据进行存储。用户可在空闲时间来打开手机中生命体征APP软件,来查看自己的各项生命体征数据的变换情况。当然,当手机中生命体征APP软件发现数据出现异常情况时,可以闹铃形式来提醒用户,让用户能够及时采取应对措施。手机处理数据流程如图5所示,并结合图8:

[0059] (1)生命体征APP软件读取手环发送来的数据。

[0060] (2)根据数据头部的标识进行分类,温度归为一类,脉搏归为一类,血氧饱和度归为一类。

[0061] (3)分别对分类后的数据进行去标识符来获取有效数据,即将数据中用于标识温度、脉搏、血氧饱和度的标识字样去掉。

[0062] (4)将有效数据进行进制转换,将其转换成十进制,方便阅读。

[0063] (5)将有效数据进行整合处理,如,将同一被监测者的温度、脉搏、血氧饱和度数据放在一个数据文件中,并在其首部添加身份标识,用于标识被监测者的身份。

[0064] (6)将带有身份标识的数据发送到云端。

[0065] 生命体征APP软件一直在后台运行,保持数据的实时有效性。当手机网络出现问题时,生命体征APP软件将会记录停止发送的数据位,等手机网络恢复畅通时,生命体征APP软件将把手机的存储数据从停止发送位开始继续上传数据,保证数据的完整性和有效性。

[0066] 身份标识能证实数据的有效性,云端服务器会为每个用户分配一个独立的数据管理空间,每个管理空间有一个管理员,用户作为管理员,可实时上传自己人体体征数据,用于长期存储,云端对接收到数据进行实时分析,如出现紧急情况会对访客发出警示信息。医护人员只作为访客,管理员可以设置访客的访问权限。这样能够有效地保护自己的个人隐私,防止数据被别有用心者窃取,并将数据进行贩卖。

[0067] 三、云端服务器接收到数据

[0068] (1)云端服务器接收手机上传的人体体征数据。

[0069] (2)云端服务器根据手机上传的数据中的身份标识验证身份。

[0070] (3)分类存储数据。

[0071] (4)当出现紧急情况时,通知医院医护人员。

[0072] 云端服务器作为数据的存储端和数据的共享端,能够很好保证数据的完整性、有效性及其价值型。云服务发展迅速,云存储能是非常强大,可以存储大量数据。云端服务器将手机端发生来的数据进行分类存储,由于现在社会信息数据量爆炸式的增长,数据存储压力也越来越大。云存储可以有效解决大量数据的存储问题,方便管理。

[0073] 云端服务器需要具有共享性,及被监测者在云端有自己的数据存储管理区,并设有密码来确保隐私安全,被监测者可选择将自己的生命体征数据与医护人员进行共享,医护人员可以通过云端的体征数据来分析被监测者的身体健康状况,针对性地提供相关建议。医护人员也可通过大量分析被监测者的人体生命体征数据来了解社会人群的身体状况,积极采取应对措施,可预防大规模疾病的发生。

[0074] 四、医护人员管理数据

[0075] 医护人员处理数据流程如图6所示,并结合图8:

[0076] (1)登陆云端服务器。

[0077] (2)查看被监测者生命体征数据。

[0078] (3)如发现异常情况及时通知被监测者,采取应对措施。

[0079] (4)定期对被监测者的数据进行分析,对不同人群的数据进行分析对比,记录对比情况和数据变化情况,利用云端服务器生成健康报告表,并发送给被监测者。

[0080] (5)提出自己的意见。

[0081] 医护人员通过云端服务器来查看被监测者的体征数据,当出现异常情况时,医护人员会及时通知被监测者的家人,医院也会采取应对措施。此外,医护人员可以通过大量分析被监测者上传的数据,能够初步了解被监测者的身体健康状况在一段时间的变化情况。

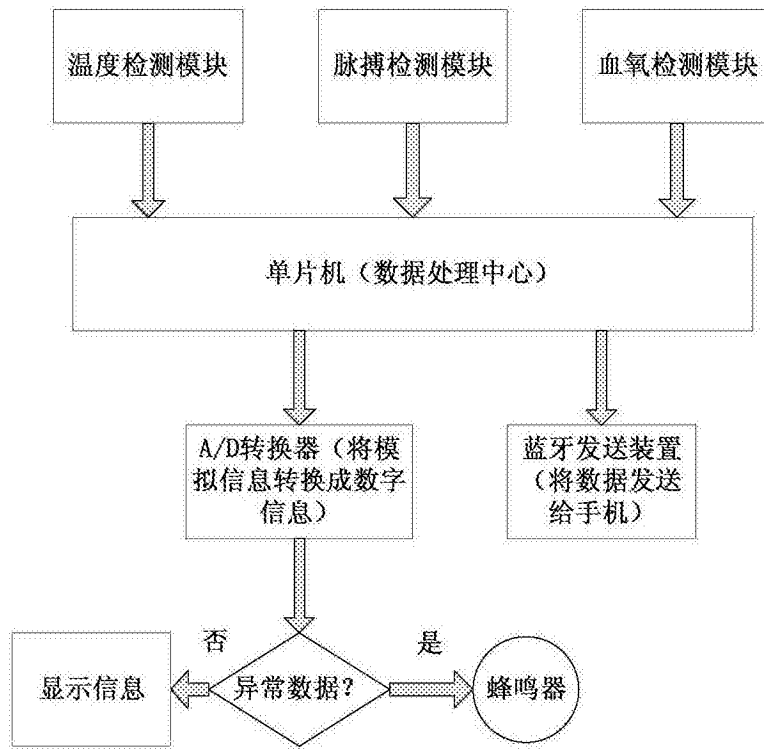


图1

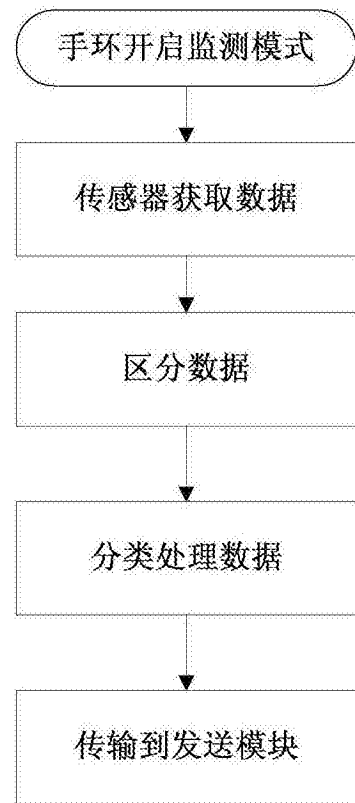


图2

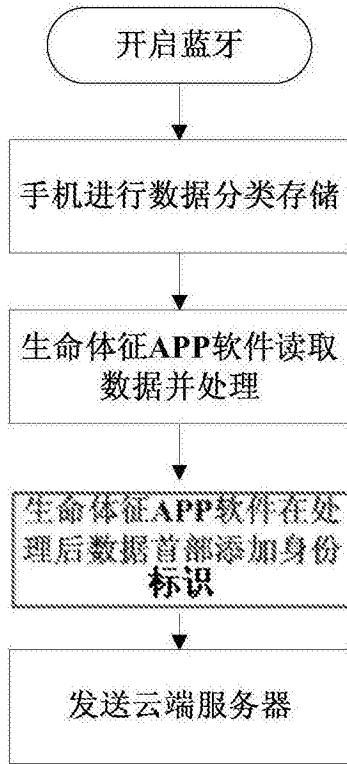


图3



图4

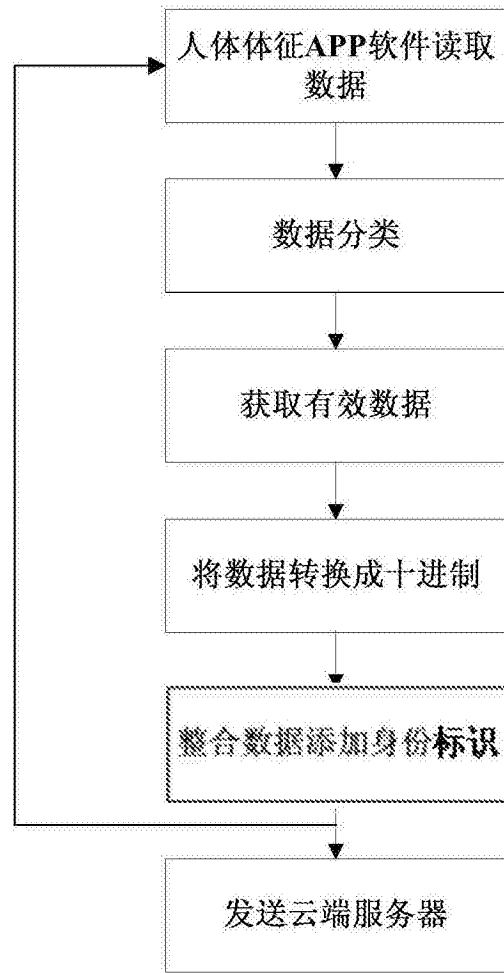


图5

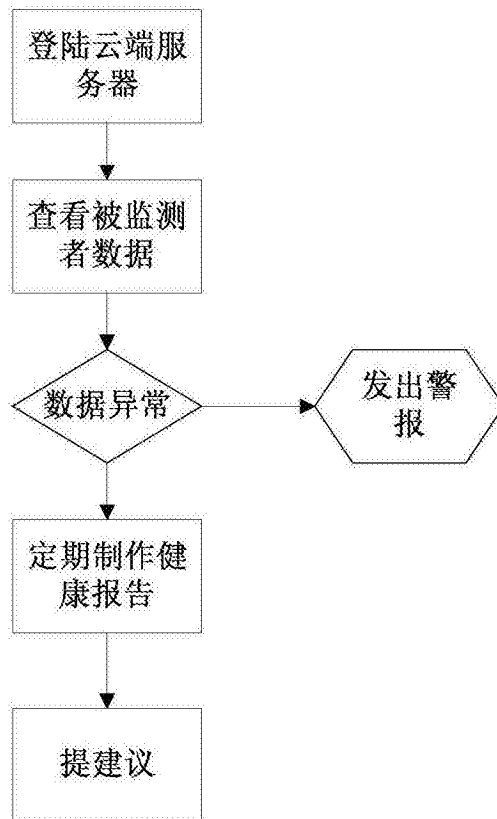


图6

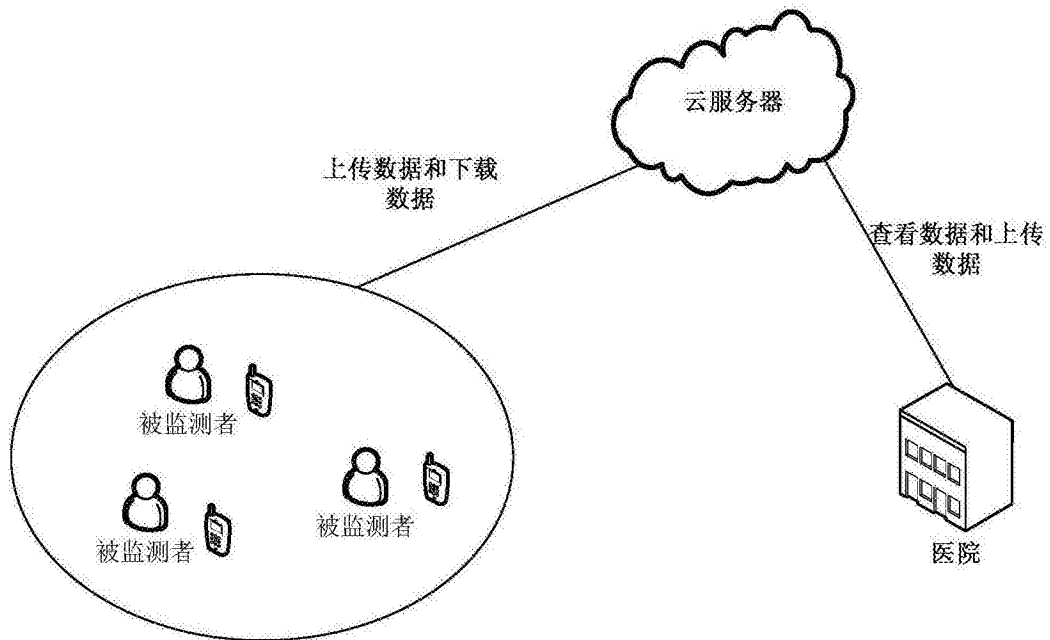


图7

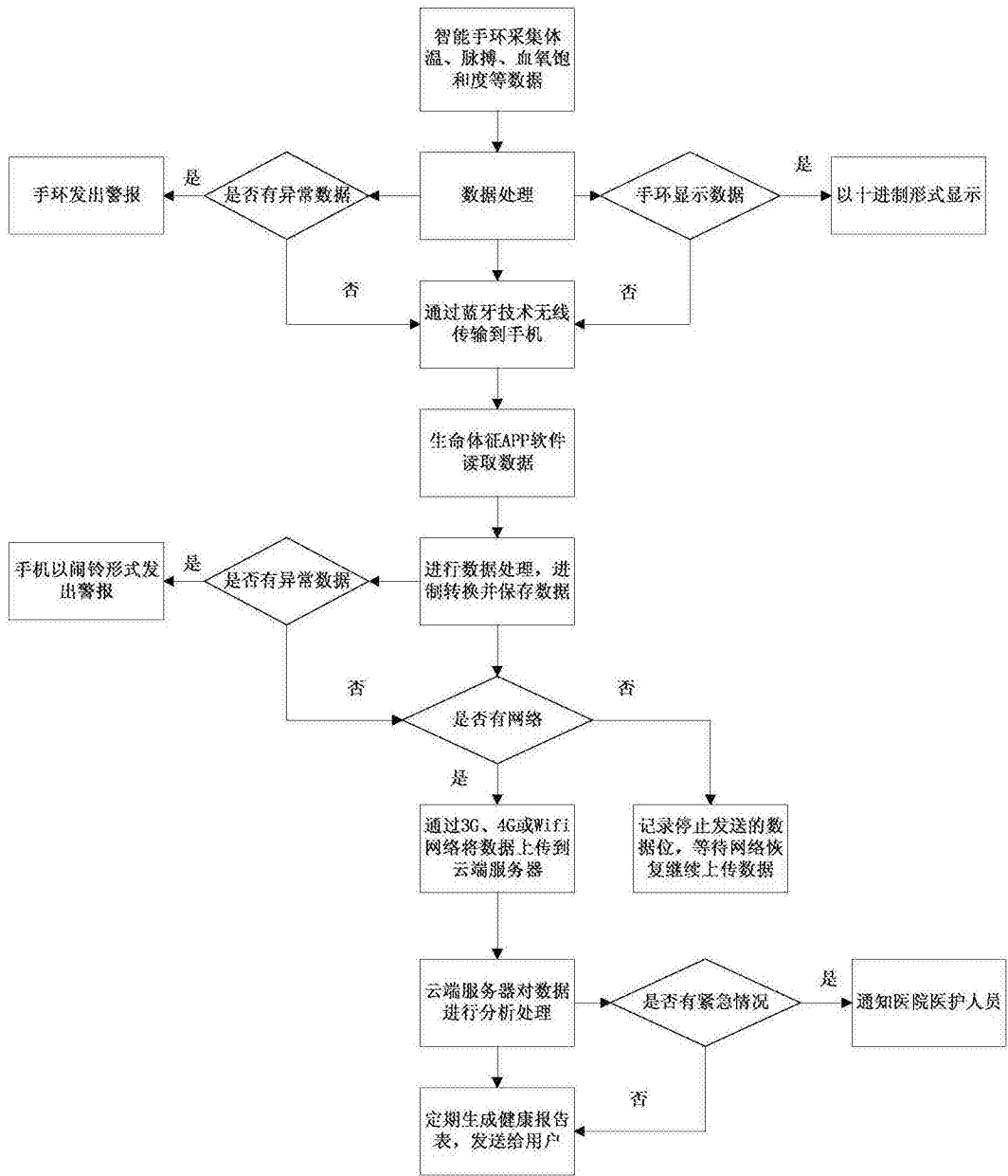


图8